

**PENGARUH PENAMBAHAN SERAT AMPAS TEBU (*Saccharum
officinarum* L.) TERHADAP KEKUATAN TEKAN
RESIN KOMPOSIT NANOFIL**

SKRIPSI

Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada
Jurusan Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi



Diajukan Oleh:

Rizka Fithriatusshalihah

J 520 120 012

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

2016

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH PENAMBAHAN SERAT AMPAS TEBU (*Saccharum officinarum* L.) TERHADAP KEKUATAN TEKAN RESIN KOMPOSIT NANOFIL

Disusun Oleh :

RIZKA FITHRIATUSSHALIAH
J520120012

Telah disetujui dan dipertahankan di hadapan dewan penguji skripsi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta, pada hari Rabu, tanggal 27 Juli 2016

Penguji

Nama : drg. Dendy Murdiyanto, MDSc
NIP/NIK : 1238

(.....)

Pembimbing Utama

Nama : drg. Noor Hafida W., Sp. KG
NIP/NIK : 1474

(.....)

Pembimbing Pendamping

Nama : drg. Budi Dewantari
NIP/NIK : -

(.....)

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Muhammadiyah Surakarta



drg. Soetomo Nawawi, DPH.Dent, Sp.Perio(K)
NIK : 400.1295

MOTTO

“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap”
(QS. ASY-SYARH. 6-8)

“Baginya (manusia) ada malaikat-malaikat yang selalu menjaganya bergiliran, dari depan dan belakangnya. Mereka menjaganya atas perintah Allah. Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri. Dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap suatu kaum, maka tak ada yang dapat menolaknya dan tidak ada pelindung bagi mereka selain Dia”
(QS. AR-RA'D. 11)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah....

Alhamdulillah....

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan Rahmat dan hidayah-Nya yang telah memberikan segala nikmat berupa kesehatan, kebahagiaan, ketenangan dan kesejahteraan.

Pertama skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orang tua saya yang telah menjaga dan merawat dengan penuh kesabaran dan kasih sayang, mendidik dan membimbing, serta selalu menjadi penyemangat dan tetap berada di sisi saya dalam keadaan apapun. Kedua, skripsi ini saya persembahkan untuk saudara saya yang telah menjadi kakak sekaligus teman terbaik, selalu memberikan kasih sayang, semangat dan perhatian yang luar biasa. Semoga Allah SWT. Selalu memberikan Rahmat, kesehatan, kebahagiaan, dan ketenangan baik di dunia dan akhirat.

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini bukan merupakan karya tulis yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dijadikan bahan acuan dalam naskah ini dan diterbitkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 27 Juli 2016



Rizka Fithriatusshalihah

J520120012

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Penambahan Serat Ampas Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Terhadap Kekuatan Tekan Resin Komposit Nanofil”**. Skripsi ini diajukan

sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan S1 Program Studi Pendidikan Dokter Gigi di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang sedalam-dalamnya kepada :

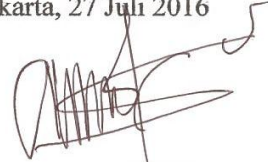
1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, kemudahan dan kelancaran selama proses pengerjaan skripsi ini.
2. drg. Soetomo Nawawi., DPH. Dent, Sp. Perio (K), selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah memberikan ilmu dan juga pengarahan yang berguna selama penulis menjadi mahasiswa.
3. drg. Noor Hafida W., Sp. KG, selaku pembimbing utama yang telah memberikan motivasi, ide dan nasehat serta meluangkan waktunya guna membantu penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. drg. Budi Dewantari, selaku pembimbing pendamping yang dengan sabar membimbing, mengarahkan dan meluangkan waktunya guna membantu penulis menyusun dan menyelesaikan skripsi.

5. drg. Dendy Murdiyanto, MDSc. selaku dosen penguji sekaligus dosen pembimbing akademik yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan arahan dan masukan sampai skripsi ini selesai.
6. Seluruh dosen dan pegawai di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta yang bersedia berbagi ilmu, memberikan bantuan dan dukungannya dalam penulisan skripsi ini.
7. Staff Tata Usaha dan Perpustakaan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah membantu penulis dalam proses menyelesaikan skripsi.
8. Kedua orang tua yang kusayangi, Bapak Moh. Kasim, S.Pd., M.MPd dan Ibu Maimunah yang senantiasa memberikan Ridho, semangat dan motivasi dalam hidup, yang selalu membimbing penuh dengan kesabaran dan kasih sayang, selalu memberi dukungan moral, materi serta doa agar saya dapat menjadi manusia yang lebih baik.
9. Kakakku tercinta, Ach. Sahirul Alim, S.Farm., Apt., yang selalu siap menjadi tempat berbagi, memberikan semangat, motivasi, perhatian serta doa dan kasih sayangnya sampai penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
10. Puspita Wahyu N., Danasmoro Dyah S., Nurul Fahrini, Nency Adella, Hazrina Larasati, Sella Romika dan semua kelompok bimbingan skripsi yang selalu menjadi tempat berkeluh kesah, bertukar pikiran dan memberikan semangat serta motivasinya sampai skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

11. Dhea Puspa A., Firdayanti P., Ghazalah T., Ratih Dyah P., Nurkhamida Isnaini F., Tanti Nisak A., Nahdia Kharina H., dan semua anak kost putri mutiara yang selalu memberi semangat dan motivasinya untuk menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
12. Teman-teman FKG UMS 2012 yang sudah menjadi keluarga kedua dikota perantauan, selalu memberikan semangat, motivasi, bantuan dan dukungan satu sama lain untuk menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
13. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu terima kasih atas dukungan, semangat, motivasi dan doa yang diberikan sehingga skripsi ini selesai dengan baik.

Akhir kata, semoga Allah SWT membalas segala kebaikan seluruh pihak yang membantu penulis menyelesaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis khususnya dan pembaca umumnya serta dapat memberikan bantuan ilmu pengetahuan bagi kita semua.

Surakarta, 27 Juli 2016



Rizka Fithriatusshalihah

J520120012

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
E. Keaslian Penelitian.....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Tinjauan Pustaka	7
1. Resin Komposit	7
1.1. Definisi Resin Komposit	7
1.2. Komposisi Resin Komposit	8
a. Matriks Resin.....	9
b. Partikel Bahan Pengisi	10
c. Bahan Coupling	11
1.3. Polimerisasi Resin Komposit	12
1.4. Klasifikasi Resin Komposit	13
a. Resin Komposit Makrofil	13

b. Resin Komposit Mikrofil	13
c. Resin Komposit Hibrida	13
d. Resin Komposit Mikrohibrid	14
e. Resin Komposit Nanofil	14
2. Resin Komposit Nanofil	14
3. Kekuatan Tekan	17
4. Serat Sintetik	18
5. Tanaman Tebu	19
5.1. Ampas Tebu	21
5.2. Kandungan Serat Ampas Tebu	22
B. Landasan Teori	24
C. Kerangka Konsep	27
D. Hipotesis	28
III. METODE PENELITIAN	29
A. Jenis Penelitian	29
B. Tempat dan Waktu Penelitian	29
C. Kriteria Retriksi	29
D. Estimasi Besar Sampel	30
E. Identifikasi Variabel	31
F. Definisi Operasional	31
G. Objek Penelitian	32
H. Alat dan Bahan Penelitian	32
I. Jalannya Penelitian	34
J. Analisis Data	40
K. Alur Penelitian	41
L. Jadwal Penelitian	42
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	43
A. Hasil Penelitian	43
B. Pembahasan	46
V. KESIMPULAN DAN SARAN	51
A. Kesimpulan	51

B. Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	57

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Nilai Rerata Kekuatan Tekan	43
Tabel 2. Uji Normalitas <i>Shapiro-Wilk</i>	44
Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas <i>Leven's test</i>	44
Tabel 4. Hasil Uji Anova Satu Jalur	45
Tabel 5. Hasil Uji Post Hoc LSD	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Matriks Resin	10
Gambar 2. Skema mikroskop elektron nanomer dan nanocluster	15
Gambar 3. Mesin Uji Universal	17
Gambar 4. Tanaman Tebu	20
Gambar 5. Ampas Tebu	21
Gambar 6. Bentuk Cetakan Sampel	34
Gambar 7. Aplikasi Resin Komposit Tanpa Serat Ampas Tebu.....	36
Gambar 8. Aplikasi Serat Ampas Tebu Pada Cetakan.....	37
Gambar 9. Aplikasi Serat Sintetik Pada Cetakan	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Uji Kekuatan Tekan Resin Komposit	57
Lampiran 2. Surat Izin Determinasi	58
Lampiran 3. Surat Hasil Determinasi Tumbuhan	59
Lampiran 4. Surat Izin Penelitian	62
Lampiran 5. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	65
Lampiran 6. Gambar Alat dan Bahan Penelitian	67
Lampiran 7. Uji Statistik	69

PENGARUH PENAMBAHAN SERAT AMPAS TEBU (*Saccharum officinarum* L.) TERHADAP KEKUATAN TEKAN RESIN KOMPOSIT NANOFIL

Rizka Fithriatusshalihah

INTISARI

Resin komposit nanofil merupakan formulasi baru dari partikel *nanomeric* dan *nanocluster*. Resin komposit nanofil memiliki kekuatan tekan lebih rendah dari komposit mikrohibrid dan komposit mikrofil. Upaya untuk meningkatkan kekuatan tekan ialah dengan penambahan material serat. Jenis serat ada 2 macam yaitu serat sintetik dan serat non-sintetik. Salah satu contoh serat non-sintetik ialah serat ampas tebu. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan serat ampas tebu terhadap kekuatan tekan resin komposit nanofil.

Penelitian ini menggunakan 27 sampel cetakan resin komposit nanofil, dibagi dalam 3 kelompok variabel. Kelompok I resin komposit nanofil tanpa serat, kelompok II resin komposit nanofil dengan serat ampas tebu, dan kelompok III resin komposit nanofil dengan serat sintetik (serat polietilen) sebagai kelompok kontrol. Sampel di rendam dalam aquades dan di inkubasi selama 24 jam dengan suhu 37⁰C. Kemudian sampel diuji kekuatan tekan menggunakan *universal testing machine*. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan uji anova satu jalur dengan tingkat kepercayaan 95%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kekuatan tekan yang signifikan antara tiga kelompok variabel yaitu $p=0,000$ ($p<0,005$). Resin komposit nanofil dengan serat polietilen memiliki nilai kekuatan tekan yang paling tinggi. Resin komposit nanofil dengan penambahan serat ampas tebu memiliki nilai kekuatan tekan yang hampir sama dengan resin komposit dengan serat polietilen. Kesimpulan dari penelitian ini ialah penambahan serat ampas tebu berpengaruh terhadap kekuatan tekan dan dapat meningkatkan kekuatan tekan resin komposit nanofil.

Kata Kunci: Kekuatan tekan, resin komposit nanofil, Serat ampas tebu, serat polietilen

**PENGARUH PENAMBAHAN SERAT AMPAS TEBU (*Saccharum officinarum* L.) TERHADAP KEKUATAN TEKAN
RESIN KOMPOSIT NANOFIL**

Rizka Fithriatusshalihah

ABSTRACT

Nanofill composite resin is a new formulation of nanomeric and nanocluster. Nanofill composite resin has a lower compressive strength rather than mikrohibrid and mikrofil composite. An effort to improve the compressive strength is by adding fiber material. There are two types of fiber, namely synthetic and non-synthetic fiber. One of examples from non-synthetic fiber is bagasse fiber. The aim of this research is, to know the effect by adding bagasse fiber towards compressive strength of nanofill composite resin.

This research uses 27 samples of nanofill composite resin printer tool, compared into 3 variable groups. The group I is nanofill composite resin without fiber, group II is nanofill composite resin by using bagasse fiber, and group III is nanofill composite resin by using synthetic fiber (polyethylene) as a control group. The samples are submerged in aquades and incubationed for 24 hours by using temperature in 37⁰C. Then the samples are tested in the compressive strength by using universal testing machine. The result data of this research is analyzed by using one way anova with 95% of confidence level.

The research result shows the significance difference of compressive strength among three variable groups, that is $p=0,000$ ($p<0,005$). The nanofill composite resin by using polyethylene fiber has the highest compressive strength. The nanofill compressive resin by using bagasse fiber has the almost same compressive strength with composite resin by using polyethylene fiber. The conclusion of this research is, by adding bagasse fiber can effect the compressive strength and improve the compressive strength of nanofill composite resin.

Keywords : compressive strength, nanofill composite resin, bagasse fiber, polyethylene fiber